SIEMENS

SIMATIC NET
Industrial Ethernet
SCALANCE X005

Inbetriebnahmehandbuch

10/2005

A2B00051528A Deutsch/English

Erzeugnisstand 01

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.



Gefahr

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Haftungsausschluss
Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

Siemens AG 2005
Technische Änderungen bleiben vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 1

1.1 Vorwort

Zweck der Inbetriebnahmeanleitung

Diese Inbetriebnahmeanleitung unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme des unmanaged Industrial Ethernet Entry Level Switches SCALANCE X005.

Gültigkeitsbereich dieser Inbetriebnahmeanleitung

Diese Inbetriebnahmeanleitung ist für folgende Geräte gültig:

SIMATIC NET SCALANCE X005
6GK5005-0BA00-1AA3

Weiterführende Dokumentation

Im Handbuch „SIMATIC NET Industrial Ethernet Twisted Pair- und Fiber Optic Netze" erhalten Sie zusätzliche Hinweise zu weiteren SIMATIC NET-Produkten, die Sie gemeinsam mit dem Switch SCALANCE X005 in einem Industrial Ethernet Netzwerk betreiben können.

Sie können dieses Netzhandbuch beim Customer Support im Internet unter der Beitragsnummer 1172207 in elektronischer Form herunterladen.

Leserkreis

Diese Inbetriebnahmeanleitung wendet sich an Personen, welche die Inbetriebnahme des Switches SCALANCE X005 in einem Netzwerk durchführen.

Normen und Zulassungen

Das Gerät SCALANCE X005 erfüllt die Anforderungen zur CE-Kennzeichnung. Ausführliche Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel „Hinweise zur CE-Kennzeichnung".

Einführung 2

2.1 Einführung

Dieses Kapitel gibt Ihnen einen Überblick über die Funktion des unmanaged Industrial Ethernet Entry Level Switches SCALANCE X005

Was ist möglich ?

Der Switch SCALANCE X005 ermöglicht den kostengünstigen Aufbau von kleinen Industrial Ethernet Linien- bzw. Sternstrukturen mit Switching Funktionalität. Die Geräte sind für den Einsatz im Schaltschrank ausgelegt.

Hinweis

Der Einsatz eines SCALANCE X005 Switches in einem redundanten Ring ist nicht möglich, da er die Redundanzfunktion nicht unterstützt.

Hinweis

Die Anforderungen nach EN61000-4-5, Surge Prüfung auf Spannungsversorgungsleitungen, werden nur erfüllt bei Einsatz eines Blitzductor VT AD 24V Art. Nr. 918 402

Hersteller:
DEHN+SÖHNE GmbH+Co.KG Hans Dehn Str.1 Postfach 1640 D-92306 Neumarkt

---

Hinweis

Die angegebenen Zulassungen gelten erst dann als erteilt, wenn auf dem Produkt eine entsprechende Kennzeichnung angebracht ist.

---

3 Netztopologien

3.1 Netztopologien

Die Switching Technologie ermöglicht den Aufbau ausgedehnter Netze mit mehreren Teilnehmern und vereinfacht die Netzerweiterung.

Welche Netztopologien können realisiert werden ?

Mit dem Gerät SCALANCE X005 können Linien- und Sterntopologien realisiert werden.

Linientopologie

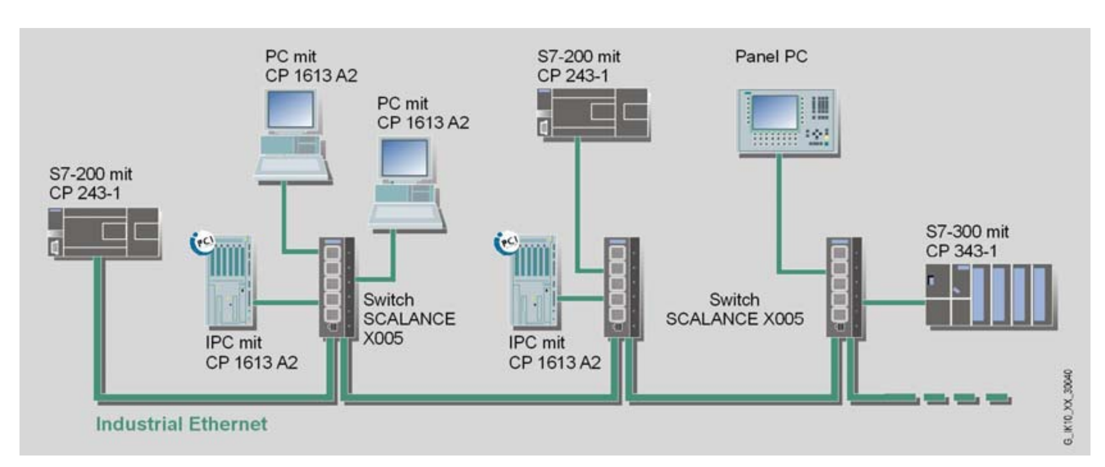


Bild 3-1 Linientopologie mit SCALANCE X005

Sterntopologie

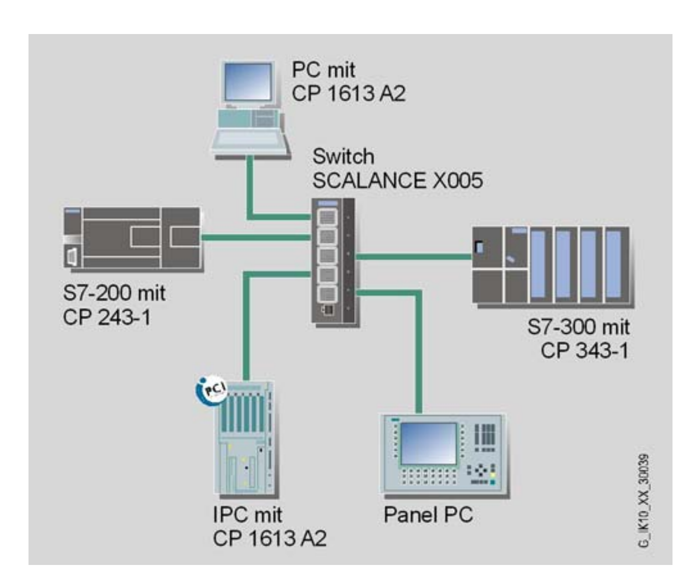


Bild 3-2 Sterntopologie mit SCALANCE X005

Produkteigenschaften 4

4.1 SCALANCE X005 Lieferumfang

Was wird mit dem SCALANCE X005 ausgeliefert ?

- Gerät SCALANCE X005
- 2-poliger steckbarer Klemmenblock
- Inbetriebnahmehandbuch (dieses Dokument)

4.2 SCALANCE X005 Auspacken und Prüfen

Auspacken, Prüfen

1. Überprüfen Sie das Paket auf Vollständigkeit
2. Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.



Warnung

Nehmen Sie nur unbeschädigte Teile in Betrieb!



Warnung

Wird das Gerät SCALANCE X005 bei Umgebungstemperaturen zwischen 60°C - 65°C betrieben, kann die Gehäusetemperatur des Geräts über 65°C liegen.

Der Montageort des Gerätes muss deshalb so gewählt werden, dass nur qualifiziertes Service Personal oder geschulte Anwender darauf Zugriff haben, und nur dann darf das Gerät bei einer Umgebungstemperatur von 60°C - 65°C betrieben werden.

4.3 SCALANCE X005 Produkteigenschaften

Anschlussmöglichkeiten

Der SCALANCE X005 verfügt über fünf RJ45 Buchsen für den Anschluss von Endgeräten oder weiterer Netzsegmente.



Bild 4-1 SCALANCE X005

4.4 SCALANCE X005 TP-Schnittstellen

Steckerbelegung



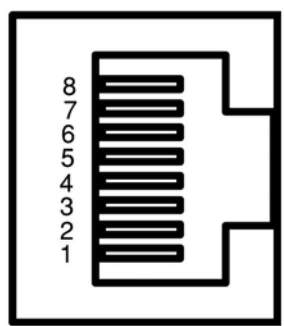


Bild 4-2 Steckerbelegung RJ45

Pinnummer	Belegung
Pin 8	n. c.
Pin 7	n. c.
Pin 6	TD-
Pin 5	n. c.
Pin 4	n. c.
Pin 3	TD+
Pin 2	RD-
Pin 1	RD+

Beim SCALANCE X005 sind die Twisted Pair-Schnittstellen, als RJ45-Buchse mit MDI-X Belegung (Medium Dependent Interface–Autocrossover) einer Netzkomponente ausgeführt.

Achtung

An dem TP-Port in RJ45 Ausführung können TP-Cords oder TP-XP-Cords mit einer Maximallänge von 10 m angeschlossen werden.

Mit den IE FC Cables und IE FC RJ45 Plugs 180 ist, je nach Leitungstyp, eine gesamte Leitungslänge von maximal 100 m zwischen zwei Geräten zulässig.

Autonegotiation

Unter Autonegotiation versteht man die automatische Erkennung der Funktionalität der Schnittstelle der Gegenseite. Mit dem Autonegotiation-Verfahren können Repeater oder Endgeräte feststellen, über welche Funktionalität die Schnittstelle der Gegenseite verfügt, so

dass ein automatisches Konfigurieren unterschiedlicher Geräte möglich ist. Das Autonegotiation-Verfahren ermöglicht es zwei Komponenten, die an einem Link-Segment angeschlossen sind, untereinander Parameter auszutauschen und sich mit Hilfe dieser Parameter auf die jeweils unterstützten Eckwerte der Kommunikation einzustellen.

Hinweis

Geräte, die kein Autonegotation unterstützen müssen auf 100 MBit / Halbduplex bzw. 10 MBit / Halbduplex festeingestellt werden.

Auto polarity exchange

Ist das Receive-Leitungspaar falsch angeschlossen (RD+ und RD- vertauscht), wird die Polarität automatisch angepasst.

Hinweis

Der SCALANCE X005 ist ein Plug and Play Gerät, das für die Inbetriebnahme keine Einstellung benötigt.

MDI /MDIX Autocrossover Funktion

Die MDI /MDIX Autocrossover Funktion bietet den Vorteil einer durchgängigen Verkabelung, ohne dass externe, gekreuzte Ethernetkabel erforderlich sind. Fehlfunktionen bei vertauschten Send- und Empfangsleitungen werden dadurch verhindert. Die Installation wird dadurch für den Anwender wesentlich vereinfacht.

Das Gerät SCALANCE X005 unterstützt die MDI / MDIX Autocrossover Funktion.

Achtung

Fest konfigurierte Schnittstellen von Partnerstationen müssen auf 100Mbit/ Halbduplex oder 10Mbit/s Halbduplex eingestellt sein.

Achtung

Bitte beachten Sie, dass eine direkte Verbindung zweier Ports, oder eine unbeabsichtigte Verbindung über mehrere Switches hinweg, zu einer unzulässigen Schleifenbildung führt, die zu Netzüberlast und Netzausfällen führen kann.

4.5 SCALANCE X005 Spannungsversorgung

Spannungsversorgung

Der Anschluss der Spannungsversorgung erfolgt über einen 2-poligen steckbaren Klemmenblock. Die Spannungsversorgung ist hochohmig mit dem Gehäuse verbunden, um einen erdfreien Aufbau zu ermöglichen. Die Spannungsversorgung ist potentialgebunden.



Bild 4-3 Spannungsversorgung



Bild 4-4 Steckerbelegung

Pinnummer	Belegung
Pin 1	M (Masse)
Pin 2	L+ (+18 - 32V DC)



Warnung

Das Gerät SCALANCE X005 ist für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Entsprechend dürfen an die Versorgungsanschlüsse nur Sicherheitskleinspannungen (SELV) nach IEC950/EN60950/ VDE0805 angeschlossen werden.

Das Netzteil für die Versorgung des SCALANCE X005 muss NEC Class 2 entsprechen (Spannungsbereich 18 - 32 V, Strombedarf 350 mA).

Schließen Sie den SCALANCE X005 niemals an Wechselspannung an.
Schließen Sie den SCALANCE X005 niemals an Gleichspannungen größer 32 V DC an.

4.6 SCALANCE X005 Anzeigen

Power-Anzeige (grüne LED)

Der Zustand der Spannungseinspeisung wird über eine grüne LED signalisiert:

Zustand	Bedeutung
leuchtet grün	Spannungsversorgung ist angeschlossen.
leuchtet nicht	Spannungsversorgung ist nicht angeschlossen oder <14 V

Portzustandsanzeige (grün/gelbe LEDs)

Der Zustand der Schnittstellen wird über fünf LEDs signalisiert:

Zustand	Bedeutung
Port 1 bis 5 LED leuchtet grün	TP-Link vorhanden, kein Datenempfang
Port 1 bis 5 LED leuchtet gelb	TP-Link vorhanden, Daten empfangen am TP Port
Port 1 bis 5 LED blinkt gelb	Testphase, während Power on

4.7 SCALANCE X005 Technische Daten

Technische Daten des SCALANCE X005

Anschlüsse	
Anschluss von Endgeräten oder Netzkomponenten über Twisted Pair	5xRJ45-Buchsen mit MDI-X Belegung 10/100 Mbit/s (Halb-/Vollduplex)
Anschluss für Spannungsversorgung	1x2poliger steckbarer Klemmenblock
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	Einspeisung DC 18 .. 32 V Sicherheitskleinspannung (SELV)
Verlustleistung bei DC 24 V (typ.)	2 W
Stromaufnahme bei Nennspannung (typ.)	80 mA
Überstromschutz am Eingang	PTC Resetable Fuse (0,5 A / 60 V)

Zulässige Leitungslängen	
Anschluss über Industrial Ethernet FC TP Leitungen	
0 –100 m	Industrial Ethernet FC TP Standard Cable mit IE FC RJ45 Plug 180 oder über Industrial Ethernet FC Outlet RJ45 mit 0 - 90 m Industrial Ethernet FC TP Standard Cable + 10 m TP Cord
0 –85 m	Industrial Ethernet FC TPMarine/Trailing Cable mit IE FC RJ45 Plug 180 oder 0 - 75 m Industrial Ethernet FC TP Marine/Trailing Cable + 10 m TP Cord
Aging Time	375 Sekunden

Zulässige Umgebungsbedingungen / EMV	
Betriebstemperatur	0°C bis +65°C
Lager-/Transporttemperatur	-40°C bis +80°C
Relative Feuchte im Betrieb	‹ 95% (nicht kondensierend)
Betriebshöhe	2000 m bei max 46 °C Umbebungstemperatur 3000 m bei max. 40 °C Umgebungstemperatur
Funkstörgrad	EN 61000-6-2 Class A (ersetzt EN 50081-2 Class A) EN 61000-6-2 Class B mit Klappferrit auf den Leitungen Hersteller: Würth Elektronik - Typ: 742 711 31
Störfestigkeit	EN 61000-6-4 (ersetzt EN 50082-2)
Schutzart	IP 30
Zulassungen	
c-UL-us	UL 60950
	Entspricht CSA C22.2 Nr. 60950
C-TICK	AS/NZS 2064 (Class A).
CE	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 (ersetzt EN 50081-2)
MTBF	
MTBF	167,1 Jahre
Konstruktiver Aufbau	
Maße (B x H x T) in mm	40 x 125 x 124
Gewicht in g	550
Montagemöglichkeiten	Hutschiene S7-300 Profilschiene Wandmontage

Bestellnummern	
SCALANCE X005	6GK5005-0BA00-1AA3
Handbuch „Industrial Ethernet TP- und Fiber Optic Netze	6GK1970-1BA10-0AA0
IE FC Stripping Tool	6GK1901-1GA00
IE FC Blade Cassettes	6GK1901-1GB00
IE FC TP Standard Cable GP	6XV1840 2AH10
IE FC TP Trailing Cable	6XV1840-3AH10
IE FC TP Marine Cable	6XV1840-4AH10
IE FC TP Trailing Cable GP	6XV1870-2D
IE FC TP Flexible Cable GP	6XV1870-2B
IE FC RJ45 Plug 180 Packungseinheit = 1 Stück	6GK1 901-1BB10-2AA0
IE FC RJ45 Plug 180 Packungseinheit = 10 Stück	6GK1 901-1BB10-2AB0
IE FC RJ45 Plug 180 Packungseinheit = 50 Stück	6GK1 901-1BB10-2AE0

Hinweis

Die Anzahl der angeschlossenen Industrial Ethernet Switches SCALANCE X beeinflusst die Telegrammdurchlaufzeit.

Beim Durchlauf eines Telegramms durch den SCALANCE X005 wird dieses durch die Store&Forward Funktion des Switch verzögert
- bei 64 Byte Telegrammlänge um circa 10 µs (bei 100 Mbit/s)
- bei 1500 Byte Telegrammlänge um circa 130 µs (bei 100 Mbit/s)
Das heißt, je mehr SCALANCE X005 durchlaufen werden, desto höher ist die Telegrammlaufzeit.

Montage und Wartung 5

5.1 Montage

Montagearten

Der SCALANCE X005 lässt mehrere Montagearten zu:

- Montage auf 35 mm DIN Hutschiene
- Montage auf einer SIMATIC S7-300 Profilschiene
- Wandmontage

Hinweis

Beachten Sie bei Installation und Betrieb die Aufbaurichtlinien und Sicherheitshinweise, die in dieser Beschreibung sowie im Handbuch SIMATIC NET Industrial Ethernet Twisted Pair- und Fiber Optic-Netze /2/ beschrieben sind.

Hinweis

Schützen Sie das Gerät durch geeignete Abschattung gegen direktes Sonnenlicht. Dies vermeidet eine unerwünschte Erwärmung des Gerätes und verhindert frühzeitige Alterung von Gerät und Verkabelung.

5.2 Hutschienenmontage

Montage

Montieren Sie den SCALANCE X005 auf einer 35 mm Hutschiene nach DIN EN 50022.

1. Hängen Sie die obere Rastführung des Geräts in die Hutschiene ein und drücken Sie es nach unten gegen die Hutschiene bis zum Einrasten.
2. Montieren Sie die elektrischen Anschlussleitungen.

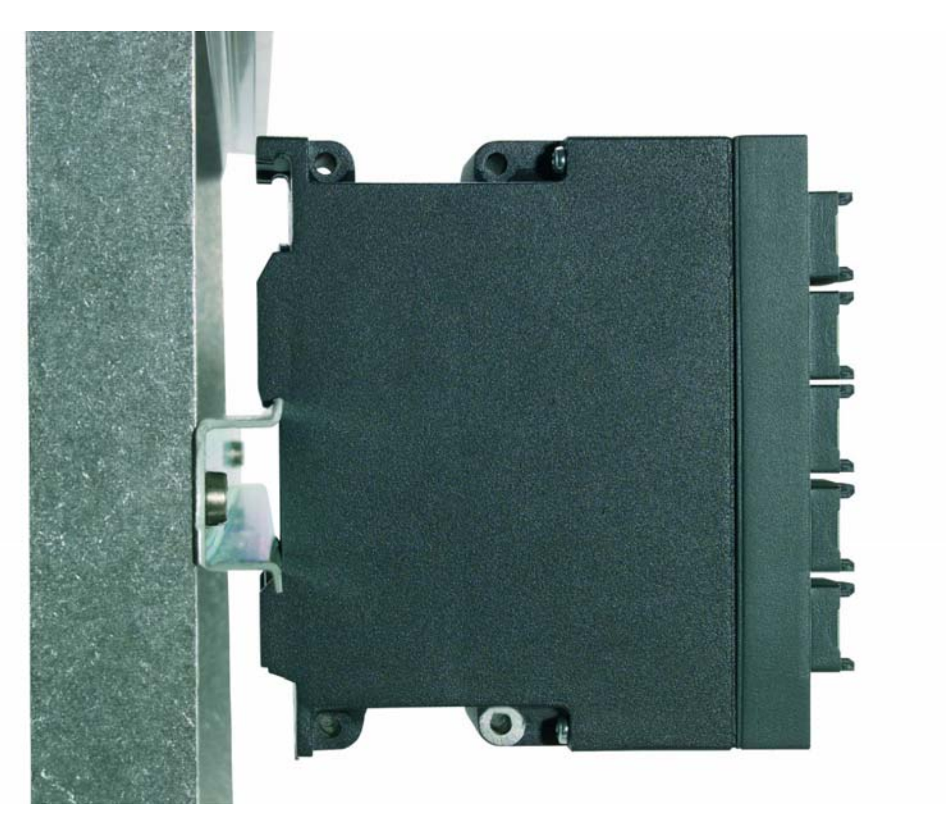


Bild 5-1 SCALANCE X005 Montage auf einer DIN-Hutschiene (35 mm)

Demontage

Um den SCALANCE X005 von der Hutschiene abzunehmen:

1. Demontieren Sie zunächst die TP-Leitungen und ziehen Sie den Klemmblock für die Spannungsversorgung ab.
2. Entriegeln Sie mit einem Schraubendreher die Hutschienenverrastung an der Unterseite des Geräts und heben Sie danach das Gerät unten von der Hutschiene weg.



Bild 5-2 SCALANCE X005 Demontage von einer DIN-Hutschiene (35 mm)

5.3 Profilschienenmontage

Montage auf einer SIMATIC S7-300 Profilschiene

1. Hängen Sie die Gehäuseführung an der Oberseite des SCALANCE-Gehäuses in die S7-Profilschiene ein.
2. Verschrauben Sie das Gerät SCALANCE X005 an der Unterseite der Profilschiene.
3. Montieren Sie die elektrischen Anschlussleitungen

Demontage

1. Demontieren Sie zunächst alle angeschlossenen Leitungen.
2. Lösen Sie die Verschraubungen an der Unterseite der Profilschienen und heben Sie danach das Gerät von der Profilschiene weg.



Bild 5-3 SCALANCE X005 Montage auf einer SIMATIC S7-300-Profilschiene

5.4 Wandmontage

Wandmontage

1. Verwenden Sie vier Wanddübel mit 6 mm Durchmesser und 30 mm Länge.
2. Verwenden Sie zur Befestigung Schrauben mit 3,5 mm Durchmesser und 40 mm Länge. Für genaue Maße beachten Sie bitte die Maßzeichnungen im Kapitel „Maßzeichnung“ der Anleitung.

Hinweis

Die Wandbefestigung muss so ausgelegt sein, dass sie mindestens das vierfache Eigengewicht des Geräts tragen kann.

5.5 Erdung

Hutschienenmontage

Die Erdung erfolgt über die Hutschiene.

S7-Profilschiene

Die Erdung erfolgt über die Geräterückseite und die Halsschraube.

Wandmontage

Die Erdung erfolgt durch die Befestigungsschraube über die lackfreie Bohrung.

Beachten Sie bitte, dass der SCALANCE X005 über eine Befestigungsschraube möglichst niederohmig geerdet werden muss.

Wird das Gerät auf einem nicht leitenden Untergrund montiert, muss ein Erdungskabel montiert werden. Das Erdungskabel ist nicht im Lieferumfang enthalten. Verbinden Sie die lackfreie Fläche des Gerätes über das Erdungskabel mit dem nächstgelegenen Erdungspunkt.

5.6 Montage des IE FC Standard Cable

So montieren Sie den IE FC RJ45 Plug 180 an das IE FC Standard Cable

Die Hinweise zur Montage entnehmen Sie bitte der Anweisung, die dem IE FC RJ45 Plug 180 beiliegt.

Die robusten und industriegerechten Teilnehmeranschlüsse mit PROFINET-konformen Steckverbindern bieten durch die Verrastung am Gehäuse eine zusätzliche Zug- und Biegeentlastung.

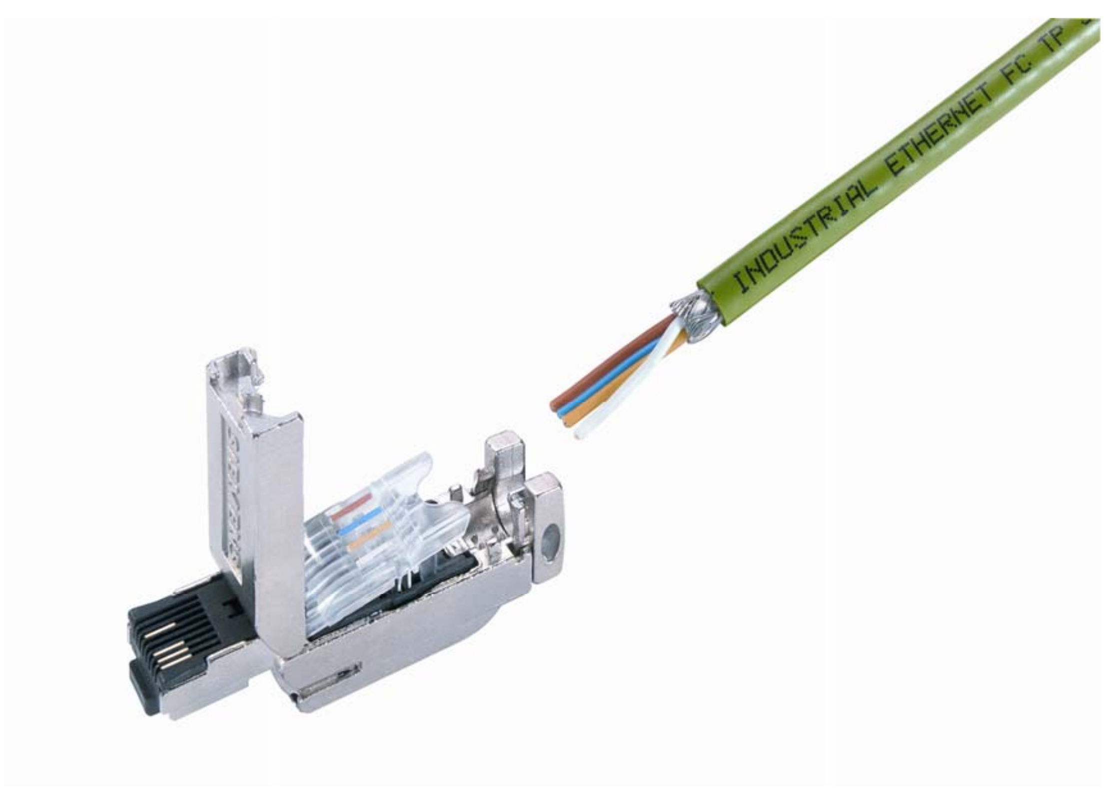


Bild 5-4 IE FC RJ45 Plug 180

Stecken des IE FC RJ45 Plug 180

3. Stecken Sie den IE FC RJ45 Plug 180 bis zum Verrasten in die Twisted Pair Schnittstelle des SCALANCE X005 bzw. der Geräte der Produktlinien SCALANCE X-100 bzw. X-200



Bild 5-5 Stecken des IE FC RJ45 Plug 180

Der Haltekragen an der TP-Schnittstelle des SCALANCE X005 gewährleistet durch den Formschluss und die Verrastung mit dem PROFINET-konformen Steckverbinder IE FC RJ45 Plug 180 einen robusten, industriegerechten Teilnehmeranschluss, der eine Zug- und Biegeentlastung der Twisted Pair Buchse bietet.

Ziehen des IE FC RJ45 Plug 180

4. Entriegeln Sie den IE FC RJ45 Plug 180 durch leichtes Andrücken der Verrastung um den Plug zu ziehen.



Bild 5-6 Entriegelung des RJ45 Plug

Sollte aus Platzgründen eine Entriegelung per Hand nicht möglich sein, können Sie die Entriegelung auch mit einem 2,5 mm Schraubendreher lösen. Danach können Sie den IE FC RJ45 Plug 180 aus der Twisted Pair Buchse ziehen.

5.7 Wartung

Wartung

Bitte senden Sie das Gerät im Fehlerfall an Ihre SIEMENS Dienststelle zur Reparatur ein. Eine Reparatur vor Ort ist nicht möglich.

Hinweise zur CE-Kennzeichnung 6

6.1 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Produktbezeichnung

SIMATIC NET	SCALANCE X005	6GK5005-0BA00-1AA3

EMV-Richtlinie

Richtlinie 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit"

Einsatzbereich

Das Produkt ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich:

Einsatzbereich	Anforderungen an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Industriebetrieb	EN 61000-6-4 : 2001 (ersetzt EN 50082-2)	EN 61000-6-2 : 2001 (ersetzt EN 50081-2)

Aufbaurichtlinien beachten

Das Produkt erfüllt die Anforderungen, wenn Sie bei Installation und Betrieb die Aufbaurichtlinien und Sicherheitshinweise einhalten, die in dieser Beschreibung sowie im Handbuch „SIMATIC NET Industrial Ethernet TP- und Fiber Optic Netze“ /1/ beschrieben sind.

Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärung wird gemäß den oben genannten EG-Richtlinien für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Industrielle Kommunikation (A&D PT2)
Postfach 4848
D-90327 Nürnberg

Hinweise für Hersteller von Maschinen

Das Produkt ist keine Maschine im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen. Es gibt deshalb für dieses Produkt keine Konformitätserklärung bezüglich der EG-Richtlinie Maschinen 89/392/EWK.

Ist das Produkt Teil der Ausrüstung einer Maschine, muss es vom Maschinenhersteller in das Verfahren zur Konformitätserklärung einbezogen werden.

Literaturverzeichnis 7

7.1 Literaturverzeichnis

Weiterführende Literatur

1. SIMATIC NET Industrial Twisted Pair- and Fiber Optic Netze, Ausgabe 05/2001
   Bestellnummern:
   6GK1970-1BA10-0AA0 deutsch
   6GK1970-1BA10-0AA1 englisch
   6GK1970-1BA10-0AA2 französisch
   6GK1970-1BA10-0AA4 italienisch
2. Weiterführende Informationen zum SCALANCE-System sind im Internet unter
   www.siemens.com/scalance
   verfügbar

Maßzeichnung

8

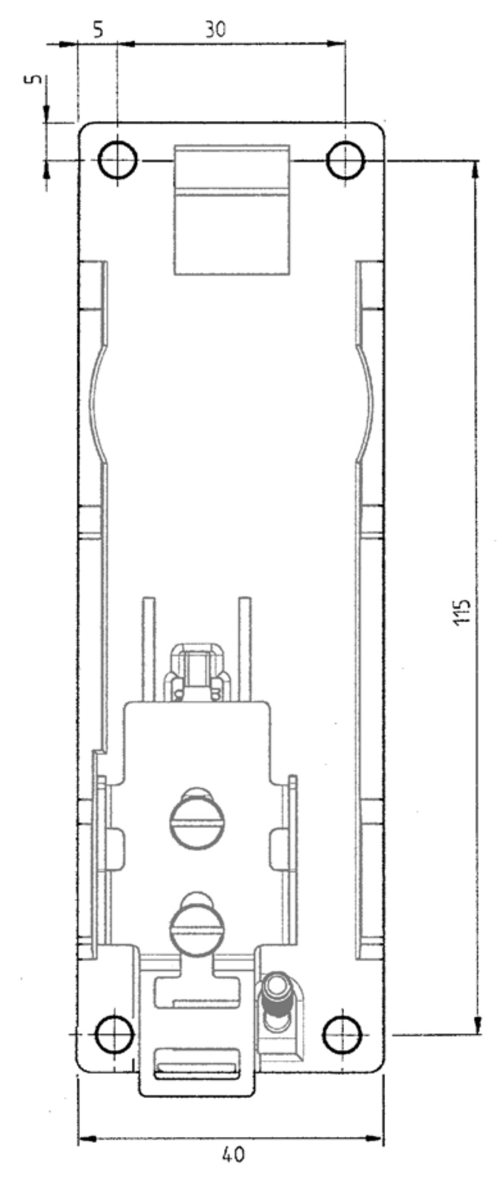


Bild 8-1 Bohrschablone

SIEMENS

SIMATIC NET
Industrial Ethernet
SCALANCE X005

Commissioning Manual

10/2005
A2B00051528A German/English
Product Version 01

Safety Guidelines

This manual contains notices which you should observe to ensure your own personal safety as well as to avoid property damage. The notices referring to your personal safety are highlighted in the manual by a safety alert symbol, notices referring to property damage only have no safety alert symbol. Depending on the danger level ,the notices are displayed in descending order as follows.



Danger

indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



Warning

indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



Caution

used with the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

Caution

used without the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

Notice

used without the safety alert symbol indicates a potential situation which, if not avoided, may result in an undesirable result or state.

When several danger levels apply, the notices of the highest level (lower number) are always displayed. If a notice refers to personal damages with the safety alert symbol, then another notice may be added warning of property damage.

Qualified Personnel

The device/system may only be set up and operated in conjunction with this documentation. Only qualified personnel should be allowed to install and work on the equipment. Only qualified personnel should be allowed to install and work on the equipment. Qualified persons are defined as persons who are authorized to commission, to earth, and to tag circuits, equipment and systems in accordance with established safety practices and standards.

Intended Use

Please note the following:



Warning

This device and its components may only be used for the applications described in the catalog or technical description, and only in connection with devices or components from other manufacturers approved or recommended by Siemens. This product can only function correctly and safely if it is transported, stored, set up and installed correctly, and operated and maintained as recommended.

Trademarks

All designations marked with ® are registered trademarks of Siemens AG. Other designations in this documentation might be trademarks which, if used by third parties for their purposes, might infringe upon the rights of the proprietors.

Disclaimer of Liability
We have checked the contents of this manual for agreement with the hardware and software described. Since deviations cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full agreement. However, the data in the manual are reviewed regularly, and any necessary corrections will be included in subsequent editions. Suggestions for improvement are welcomed.

Siemens AG
Automation and Drives Group
P.O. Box 4848, D-90327 Nuremberg (Germany)

Siemens AG 2005
Technical data subject to change

Siemens Aktiengesellschaft

A2B00051528A

Table of Contents

Preface 1

1.1 Preface

Purpose of the Commissioning Manual

This commissioning manual supports you when commissioning the unmanaged Industrial Ethernet entry level switch SCALANCE X005.

Validity of this Commissioning Manual

This commissioning manual is valid for the following devices:

SIMATIC NET SCALANCE X005
6GK5005-0BA00-1AA3

Further Documentation

The “SIMATIC NET Industrial Ethernet Twisted Pair and Fiber Optic Networks” manual contains additional information on other SIMATIC NET products that you can operate along with the SCALANCE X005 switch in an Industrial Ethernet network.

You can download this network manual from Customer Support on the Internet under entry number 1172207.

Audience

This commissioning manual is intended for personnel involved in the commissioning of the SCALANCE X005 switch in a network.

Standards and Approvals

The SCALANCE X005 device meets the requirements for the CE mark. For detailed information, refer to the Chapter “Notes on the CE Mark”.

Introduction 2

2.1 Introduction

This chapter provides you with an overview of the functions of the unmanaged Industrial Ethernet entry level switch SCALANCE X005.

What Is Possible?

The SCALANCE X005 switch enables the cost-effective installation of small Industrial Ethernet bus or star structures with switching functionality. The devices are designed for installation in a switching cubicle.

Note

It is not possible to use the SCALANCE X005 switch in a redundant ring since it does not support the redundancy function.

Note

The requirements of EN61000-4-5, surge test on power supply lines, are met only when a Blitzductor VT AD 24V type no. 918 402 is used.

Manufacturer:
DEHN+SÖHNE GmbH+Co.KG Hans Dehn Str.1 Postfach 1640 D-92306 Neumarkt, Germany

---

Note

The specified approvals apply only when the corresponding mark is printed on the product.

Network Topologies 3

3.1 Network Topologies

Switching technology allows extensive networks to be set up with numerous nodes and simplifies network expansion.

Which network topologies can be implemented?

With the SCALANCE X005 device, bus and star topologies can be implemented.

Bus Topology

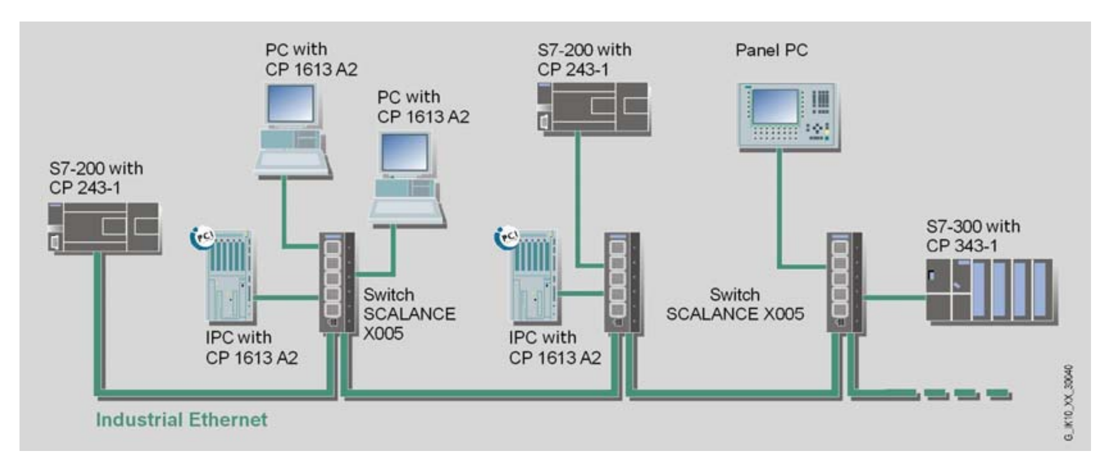


Figure 3-1 Bus topology with SCALANCE X005

Star Topology

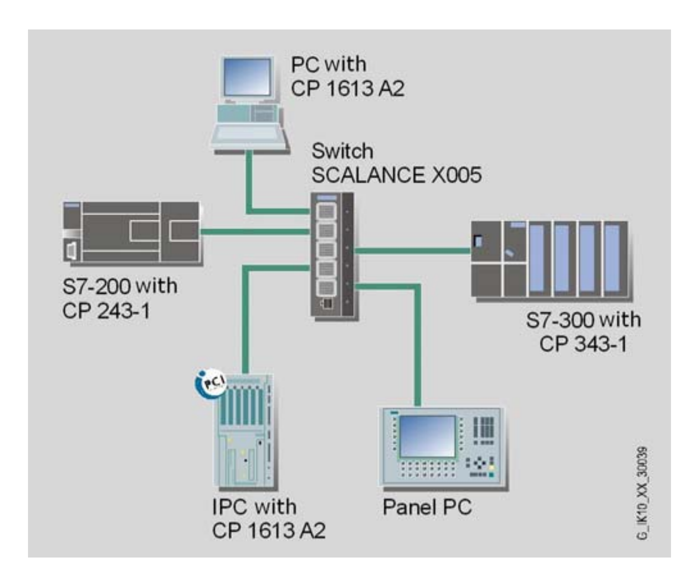


Figure 3-2 Star topology with SCALANCE X005

4 Product Characteristics

4.1 Components of the SCALANCE X005 Product

What ships with the SCALANCE X005 ?

- SCALANCE X005 device
- 2-pin plug-in terminal block
- Commissioning manual (this document)

4.2 SCALANCE X005 Unpacking and Checking

Unpacking, Checking

1. Make sure that the package is complete
2. Check all parts for transport damage.



Warning

Do not use any parts that show evidence of damage!



Warning

If the SCALANCE X005 device is operated in ambient temperatures between 60°C - 65°C, the temperature of the device housing may be higher than 65°C.

The subject unit must be located in a Restricted Access Location where access can only be gained by SERVICE PERSONNEL or by USERS who have been instructed about the reasons for the restrictions applied to the location and about any precautions that shall be taken when operated in an ambient temperature of 60°C - 65°C.

4.3 SCALANCE X005 Product Characteristics

Possible Attachments

SCALANCE X005 features five RJ-45 jacks for the connection of DTEs or other network segments.



Figure 4-1 SCALANCE X005

4.4 SCALANCE X005 TP Ports

Connector Pinout

RJ-45 jack

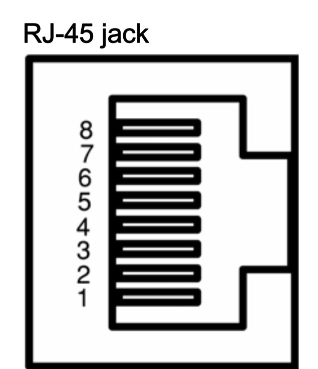


Figure 4-2 RJ-45 connector pinout

Pin number	Pinout
Pin 8	NC
Pin 7	NC
Pin 6	TD-
Pin 5	NC
Pin 4	NC
Pin 3	TD+
Pin 2	RD-
Pin 1	RD+

On SCALANCE X005, the twisted pair ports are implemented as RJ-45 jacks with MDI-X assignment (Medium Dependent Interface–Autocrossover) of a network component.

Notice

TP cords or TP-XP cords with a maximum length of 10 m can be connected at the RJ-45 TP port.

Depending on the cable type, a maximum total cable length of 100 m is permitted between two devices with the IE FC cables and IE FC RJ-45 plugs 180.

Autonegotiation

Autonegotiation means the automatic detection of the functionality of the port at the opposite end. Using autonegotiation, repeaters or DTEs can detect the functionality available at the

port of a partner device allowing automatic configuration of different types of device. With autonegotiation, two components connected to a link segment can exchange parameters and set themselves to match the supported communication functionality.

Note

Devices not supporting autonegotiation must be set to 100 Mbps/ half duplex or 10 Mbps half duplex.

Auto polarity exchange

If the receive line pair is incorrectly connected (RD+ and RD- switched), the polarity is automatically adapted.

Note

The SCALANCE X005 is a plug and play device which does not require settings for commissioning.

MDI /MDIX Autocrossover Function

The advantage of the MDI /MDIX autocrossover function is that straight-through cables can be used throughout and crossover Ethernet cables are unnecessary. This prevents malfunctions resulting from mismatching send and receive wires. This makes installation much easier for the user.

The SCALANCE X005 device supports the MDI / MDIX autocrossover function.

Notice

Fixed configured ports of partner stations must be set to 100 Mbps/ half duplex or 10 Mbps half duplex.

Notice

Please note that a direct connection of two ports or an unintentional connection via several switches causes an unpermissible loop which may cause network overload and network failures.

4.5 SCALANCE X005 Power Supply

Power Supply

The power supply is connected using a 2-pin plug-in terminal block. The power supply is connected over a high resistance with the enclosure to allow an ungrounded setup. The power supply is non-floating.



Figure 4-3 Power supply



Figure 4-4 Connector pinout

Pin number	Pinout
Pin 1	M (Mass)
Pin 2	L+ (+18 - 32V DC)



Warning

The SCALANCE X005 device is designed for operation with safety extra-low voltage. This means that only safety extra-low voltages (SELV) complying with IEC950/EN60950/ VDE0805 can be connected to the power supply terminals.

The power supply unit to supply SCALANCE X005 must comply with NEC Class 2 (voltage range 18 - 32 V, current requirement 350 mA).

Never connect SCALANCE X005 to AC voltage.
Never connect SCALANCE X005 to DC voltage higher than 32 V DC.

4.6 SCALANCE X005 LEDs

Power indicator (green LED)

The status of the power supply is indicated by a green LED:

Status	Meaning
Lit green	Power supply is connected.
Not lit	Power supply is not connected or <14 V

Port status indicator (green/yellow LEDs)

The status of the ports is indicated by five LEDs:

Status	Meaning
Port 1 to 5 LED lit green	TP link exists, no data reception
Port 1 to 5 LED lit yellow	TP link exists, data received at TP port
Port 1 to 5 LED flashes yellow	Test phase during power on

4.7 SCALANCE X005 Technical Specifications

Technical Specifications of SCALANCE X005

Ports	
Attachment of DTEs or network components over twisted pair	5xRJ-45 sockets with MDI-X pinning 10/100 Mbps (half/ full duplex)
Connector for power supply	1 x 2-pin plug-in terminal block
Electrical Data	
Power supply	Power supply DC 18 .. 32 V safety extra-low voltage (SELV)
Power loss at DC 24 V (typ.)	2 W
Current consumption at rated voltage (typ.)	80 mA
Overvoltage protection at input	PTC resetable fuse (0.5 A / 60 V)

Permitted Cable Lengths	
Connection over Industrial Ethernet FC TP cables 0 –100 m	Industrial Ethernet FC TP standard cable with IE FC RJ-45 plug 180 or over Industrial Ethernet FC outlet RJ-45 with 0 - 90 m Industrial Ethernet FC TP standard cable + 10 m TP cord
0 –85 m	Industrial Ethernet FC TP marine/trailing cable with IE FC RJ-45 plug 180 or 0 - 75 m Industrial Ethernet FC TP marine/trailing cable + 10 m TP cord
Aging time	375 seconds

Permitted Environmental Conditions / EMC	
Operating temperature	0°C to +65°C
Storage/transport temperature	-40°C to +80°C
Relative humidity in operation	‹ 95% (no condensation)
Operating altitude	2000 m at max 46 °C ambient temperature 3000 m at max. 40 °C ambient temperature
RF interference level	EN 61000-6-2 Class A (replaces EN 50081-2 Class A) EN 61000-6-2 Class B with split toroidal core on the lines Manufacturer: Würth Elektronik - type: 742 711 31
Noise immunity	EN 61000-6-4 (replaces EN 50082-2)
Degree of protection	IP 30
Approvals	
c-UL-us	UL 60950
	Corresponds to CSA C22.2 No. 60950
C-TICK	AS/NZS 2064 (Class A).
CE	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 (replaces EN 50081-2)
MTBF	
MTBF	167.1 years
Construction	
Dimensions (W x H x D) in mm	40 x 125 x 124
Weight in g	550
Installation options	DIN rail S7-300 standard rail Wall mounting

Order Numbers	
SCALANCE X005	6GK5005-0BA00-1AA3
“Industrial Ethernet TP and Fiber Optic Networks” manual	6GK1970-1BA10-0AA0
IE FC stripping tool	6GK1901-1GA00
IE FC blade cassettes	6GK1901-1GB00
IE FC TP standard cable GP	6XV1840 2AH10
IE FC TP trailing cable	6XV1840-3AH10
IE FC TP marine cable	6XV1840-4AH10
IE FC TP trailing cable GP	6XV1870-2D
IE FC TP flexible cable GP	6XV1870-2B
IE FC RJ-45 plug 180 pack of 1	6GK1 901-1BB10-2AA0
IE FC RJ-45 plug 180 pack of 10	6GK1 901-1BB10-2AB0
IE FC RJ-45 plug 180 pack of 50	6GK1 901-1BB10-2AE0

Note

The number of connected SCALANCE X Industrial Ethernet switches influences the frame propagation time.

When a frame passes through SCALANCE X005, it is delayed by the store and forward function of the switch:
- With a 64 byte frame length by approx. 10 µs (at 100 Mbps)
- With a 1500 byte frame length by approx. 130 µs (at 100 Mbps)
This means that the more SCALANCE X005 devices are passed through, the higher the frame propagation time will be.

Installation and Maintenance 5

5.1 Installation

Types of installation

SCALANCE X005 can be installed in various ways:

- Installation on a 35 mm DIN rail
- Installation on a SIMATIC S7-300 standard rail
- Wall mounting

Note

When installing and operating the device, keep to the installation instructions and safety-related notices as described here and in the SIMATIC NET Industrial Ethernet Twisted Pair and Fiber Optic Networks /2/ manual.

Note

Protect the device against exposure to direct sunlight by suitable shadowing. This avoids an undesired temperature rise of the device and prevents premature ageing of device and cabling.

5.2 Installation on a DIN Rail

Installation

Install the SCALANCE X005 on a 35 mm DIN rail complying with DIN EN 50022.

1. Place the upper catch of the device over the top of the rail and then push in the lower part of the device against the rail until it clips into place.
2. Install the electrical connecting cables.

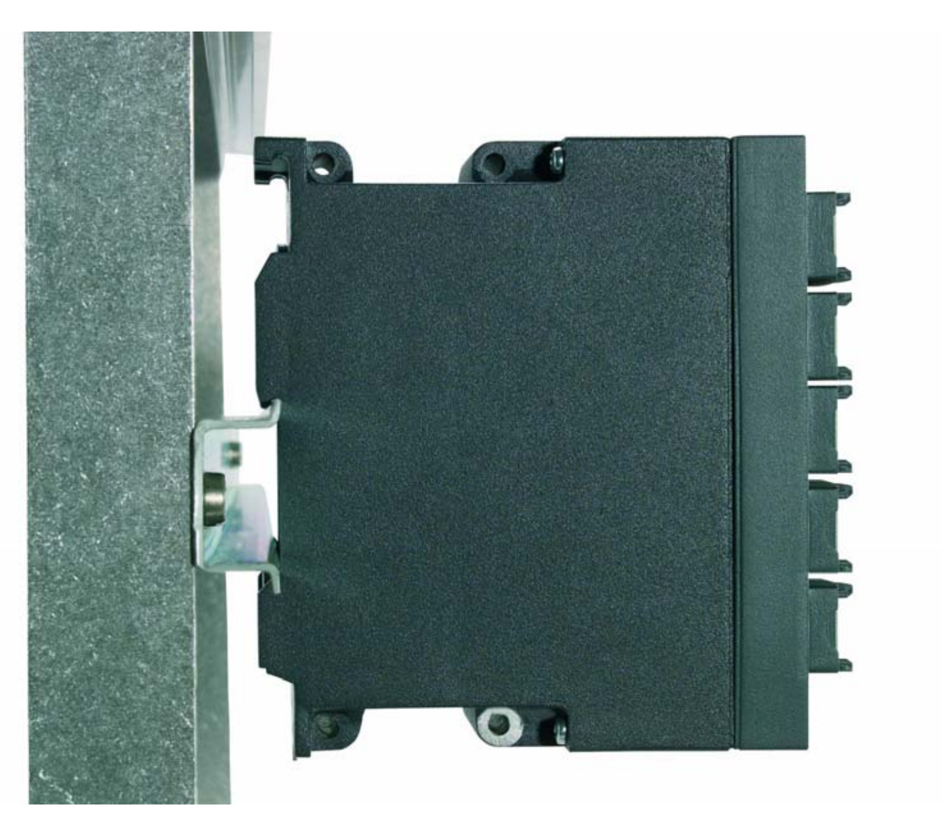


Figure 5-1 SCALANCE X005 installation on a DIN rail (35 mm)

Uninstalling

To remove SCALANCE X005 from the rail:

1. First disconnect the TP cables and pull out the terminal block for the power supply.
2. Use a screwdriver to release the lower rail catch of the device and pull the lower part of the device away from the rail.



Figure 5-2 SCALANCE X005 removing from a DIN rail (35 mm)

5.3 Installation on a Standard Rail

Installation on a SIMATIC S7-300 Standard Rail

1. Place the upper guide at the top of the SCALANCE housing in the S7 standard rail.
2. Screw the SCALANCE X005 device to the lower part of the standard rail.
3. Install the electrical connecting cables.

Uninstalling

1. First remove all connected cables.
2. Unscrew the screw fittings at the lower part of the standard rails and subsequently pull the device away from the standard rail.



Figure 5-3 SCALANCE X005 installation on a SIMATIC S7-300 standard rail

5.4 Wall Mounting

Wall Mounting

1. Use four wall plugs (6 mm diameter and 30 mm long).
2. To attach the device, use screws with a diameter of 3.5 mm and a length of 40 mm. For exact dimensions, please observe the dimension drawings in the Chapter “Dimension Drawing” of the instructions„

Note

The wall mounting must be capable of supporting at least four times the weight of the device.

5.5 Grounding

Installation on a DIN Rail

The device is grounded over the DIN rail.

S7 Standard Rail

The device is grounded over its rear panel and the neck collar screw.

Wall Mounting

The device is grounded by the securing screw in the unpainted hole.

Please note that SCALANCE X005 must be grounded over one securing screw with minimum resistance.

If the device is mounted on a non-conducting surface, it is required to install a grounding cable. The grounding cable is not included in the delivery. Connect the unpainted surface of the device to the next grounding point via the grounding cable.

5.6 Assembling the IE FC Standard Cable

Assemble the IE FC RJ-45 plug 180 and the IE FC standard cable as follows

For information on the assembly, please refer to the instructions that ship with the IE FC RJ-45 plug 180.

The robust connectors of the nodes are designed for industry and are PROFINET-compliant. Due to the locking mechanism on the casing, they provide additional strain and torsion relief.

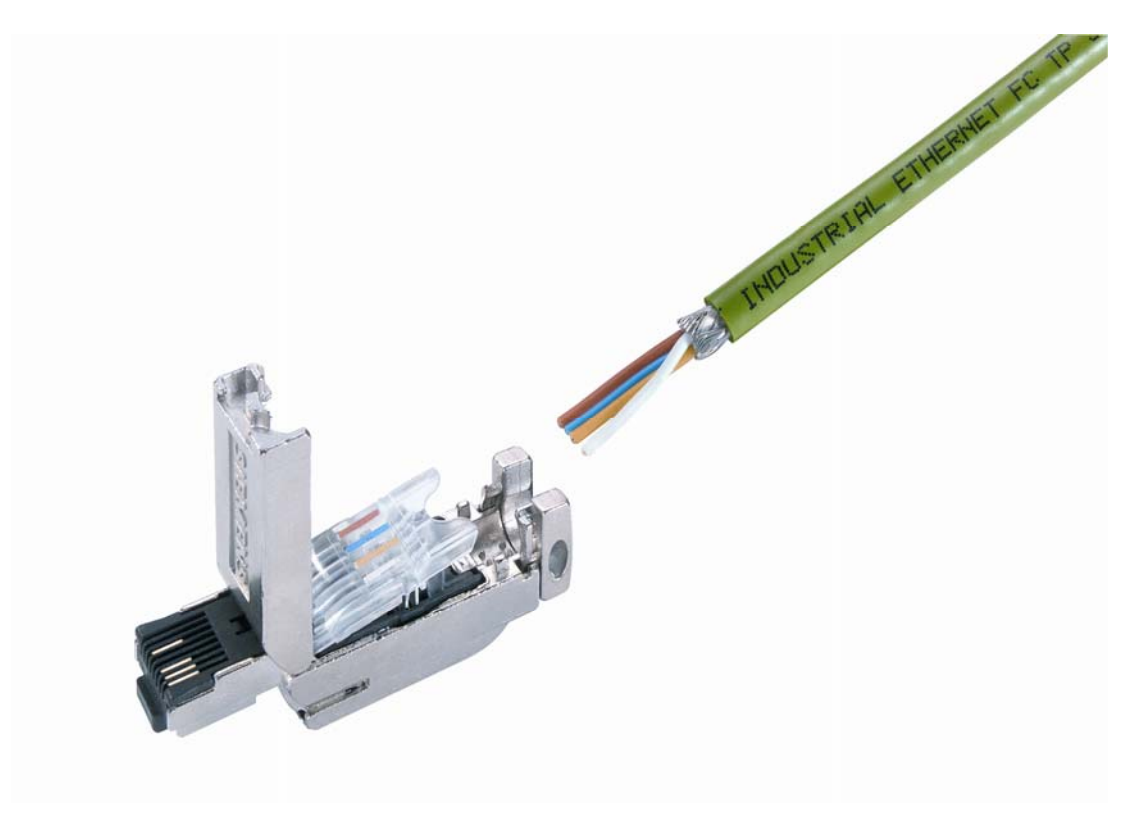


Figure 5-4 IE FC RJ-45 plug 180

Plugging the IE FC RJ-45 Plug 180

3. Plug the IE FC RJ-45 plug 180 in the twisted pair port of SCALANCE X005 or of the devices of the product lines SCALANCE X-100 or X-200 until it snaps into place.



Figure 5-5 Plugging the IE FC RJ-45 plug 180

Due to the closing shape and the latching with the PROFINET-compliant connector IE FC RJ-45 plug 180, the sleeve at the TP port of SCALANCE X005 ensures a robust, industry-standard node connection which provides additional strain and torsion relief of the twisted pair port.

Unplugging the IE FC RJ-45 Plug 180

4. Unlatch the IE FC RJ-45 plug 180 by slightly pressing the latching to unplug the plug.



Figure 5-6 Unlatching the RJ-45 plug

If, for lack of space, a manual unlatching is not possible, you can also unlatch the plug with a 2.5 mm screwdriver. Subsequently you can unplug the IE FC RJ-45 plug 180 from the twisted pair port.

5.7 Maintenance

Maintenance

If a fault develops, please send the device to your SIEMENS service center for repair. Repairs on-site are not possible.

6 Notes on the CE Mark

6.1 Notes on the CE Mark

Product Name

SIMATIC NET	SCALANCE X005	6GK5005-0BA00-1AA3

EMC Directive

89/336/EEC "Electromagnetic Compatibility"

Area of Application

The product is designed for use in an industrial environment:

Area of Application	Requirements	
	Noise emission	Noise immunity
Industrial operation	EN 61000-6-4 : 2001 (replaces EN 50082-2)	EN 61000-6-2 : 2001 (replaces EN 50081-2)

Installation Guidelines

The product meets the requirements if you keep to the installation instructions and safety-related notices as described here and in the manual "SIMATIC NET Industrial Ethernet Twisted Pair and Fiber Optic Networks" /1/ when installing and operating the device.

Conformity Certificates

The EU declaration of conformity is available for the responsible authorities according to the above-mentioned EU directive at the following address:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Industrielle Kommunikation (A&D PT2)
Postfach 4848
D-90327 Nürnberg

Notes for Manufacturers of Machines

This product is not a machine in the sense of the EU directive on machines. There is therefore no declaration of conformity for the EU directive on machines 89/392/EEC.

If the product is part of the equipment of a machine, it must be included in the procedure for the declaration of conformity by the manufacturer of the machine.

References

7

7.1 References

Sources of Information and Other Documentation

1. SIMATIC NET Industrial Twisted Pair and Fiber Optic Networks, Edition 05/2001
   Order numbers:
   6GK1970-1BA10-0AA0 German
   6GK1970-1BA10-0AA1 English
   6GK1970-1BA10-0AA2 French
   6GK1970-1BA10-0AA4 Italian
2. You will find further information on the SCALANCE system on the Internet at
   www.siemens.com/scalance

Dimension Drawing

8

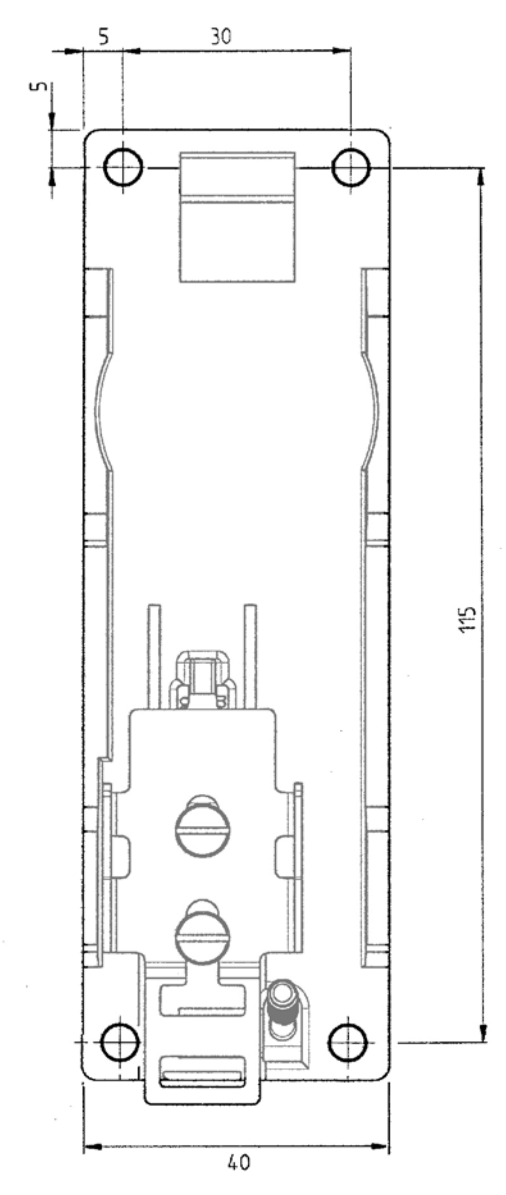


Figure 8-1 Drilling template